Instrucciones de Montaje y de Operación

de acuerdo a las normas EN 50014 y EN 50019

Motovibradores - FRIEDRICH

con tapa del cojinete:
tamaños constructivos 2.1, 2.3, 3.1, 3.4,
4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0, 9.0

con arandela de grasa:
tamaños constructivos 1.2, 2.2, 2.4

con placa de cojinete estacionario:
tamaños constructivos 1.3, 1.4

FRIEDRICH
SCHWINGTECHNIK GmbH

© propiedad intelectual de FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH & Co. KG

Las presentes instrucciones están protegidas como propiedad intelectual. Todo tipo de reproducción y lectura, también en extractos, requiere el acuerdo explícito en forma escrita.

Se reserva el derecho de hacer modificaciones sin aviso previo.

FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH & Co. KG
Postfach 10 46 44
D-42760 Haan

departamento de ventas:		teléfono	desde Alemania desde el extranjero	02129 3790-14 +49 2129 3790-17
		correo electrónico	info@friedrich-schwingtechnik.de	
departamento técnico:		teléfono	desde Alemania desde el extranjero	02129 3790-12 +49 2129 3790-11
		correo electrónico	info@friedrich-schwingtechnik.de	
telefax:		telefax:	desde Alemania desde el extranjero	02129 3790-37 +49 2129 3790-37
internet:		página web:	http://www.friedrich-schwingtechnik.de	

CONTENIDO

1. Instrucciones para el uso de la presente documentación técnica 4
1.1 ¿Quién debe conocer la presente documentación técnica? 4
1.2 ¿A qué hay que prestar atención particular? 5
1.3 Explicación de los pictogramas usados 5

2. Asuntos generales 7
2.1 Gama de uso de los motovibradores FRIEDRICH 7
2.1.1 Disposición de los motores y sentido de rotación 7
2.2 Descripción breve de la construcción de los motores 8
2.2.1 Descripción breve de la construcción de los motores de los tamaños constructivos 1.3 y 1.4 8

3. Instrucciones de seguridad 9

4. Transporte 10

5. Almacenamiento 11

6. Montaje 11
6.1 Desenvolvimiento y chequeo del volumen de suministro 12
6.2 Directivas para la instalación 12
6.3 Montaje en el lugar de instalación 13
6.4 Recambio de motovibradores 14

7. Ajuste de la fuerza centrífuga 15

8. Conexión eléctrica 17
8.1 Conexión 17
8.2 Montaje del cable de conexión 18

9. Puesta en marcha 19

10. Recambio de los rodamientos 20
10.1 Desinstalación de los rodamientos 20
10.1.1 para los tamaños constructivos 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 y 2.4 21
10.1.2 para los tamaños constructivos 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0 y 9.0 22
10.2 Instalación de los rodamientos 23
10.2.1 para los tamaños constructivos 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 y 2.4 23
10.2.2 para los tamaños constructivos 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0 y 9.0 24
10.3 Grasa 25

11. Piezas de recambio y reparaciones 25
11.1 Piezas de recambio 25
11.2 Reparaciones 26

13. Garantía 26

14. Esquemas de los conjuntos de los circuitos 27, 28

1. Instrucciones para el uso de la presente documentación técnica

Para mejorar el entendimiento de la presente documentación técnica y consecuentemente su uso, se ruega leer las páginas siguientes.

Por favor, siempre tomen en cuenta la regla siguiente:
Antes del uso, del montaje o de la puesta en marcha hay que observar de todos modos la presente documentación técnica. Más allá de aquello, se deben observar las instrucciones generales y locales para prevenir accidentes (UVV).

1.1 ¿Quién debe conocer la documentación técnica?

Todas las personas dentro de la zona de trabajo de las cuales está instalada la máquina oscilante con el motovibrador, tienen que conocer las instrucciones de seguridad de la presente documentación técnica.

El personal de operación debe conocer a fondo las instrucciones de operación de la presente documentación técnica.

El personal eléctrico tiene que conocer las instrucciones con respecto a las conexiones eléctricas.

El personal de servicio tiene que conocer las instrucciones de reparación y mantenimiento.

Por lo general vale lo siguiente:
Cada persona que trabaje con el motovibrador tiene que conocer el contenido de la presente documentación técnica. El personal tiene que ser calificado e instruído de manera adecuada. El operador está obligado a instruir su personal de manera apropiada.

1.2 ¿A qué hay que prestar atención particular?

Por favor, tengan en cuenta que la presente documentación técnica ...

- no debe, por lo general, ser separada o modificada. Modificaciones de esta documentación deben ser llevadas a cabo exclusivamente por FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH & Co. KG.

- tiene que ser guardada por completo y en las cercanías de la máquina oscilante. Páginas que faltan o copias de la documentación técnica completa pueden pedirse en cualquier momento de FRIEDRICH Schwingtechnik.

- tiene que estar siempre al alcance del personal de operación del motovibrador / de la máquina oscilante.

- tiene que ser leído y comprendido por el personal de servicio para trabajos de reparación y de mantenimiento antes de trabajar en el motovibrador.

- corresponde al nivel técnico del motovibrador en el momento de suministro y entrega. Modificaciones hechas más tarde tienen que ser documentadas de manera adecuada y juntadas a la documentación técnica. Aquello vale también para todas las demás copias de la documentación técnica que suministramos con el motovibrador.

- no forma parte de una promesa, un acuerdo o una relación legal anterior o existente ni quiere modificarla / lo. Del contrato de venta que contiene también la regulación de garantía completa y exclusivamente válida, resultan todas las obligaciones de la compañía FRIEDRICH Schwingtechnik vis-à-vis al cliente. Aquellas regulaciones de garantía contratuales no se extienden por la documentación técnica ni se limitan por ella.

1.3 Explicación de los pictogramas usados

Los pictogramas listados en lo siguiente se usan para hacerles más fácil el trabajo con la presente documentación técnica y para encontrar más facilmente lo que usted busca.

Por favor, divulguen siempre todas las instrucciones de advertencia a otros usuarios de la instalación oscilante.

Información
Informaciones generales y recomendaciones de la compañía FRIEDRICH Schwingtechnik. El parágrafo al lado promueve el entendimiento o hace más fácil su trabajo. El parágrafo al lado no tiene que ser leído de todas maneras. Una no observación no resulta un peligro o perjuicios inmediatos.

Verificar y controlar
Indicación con respecto a la necesidad de chequeos regulares con respecto a cables de conexión y conexiones de tornillo. La no observación de aquel símbolo podría causar posiblemente un peligro o un daño.

Evitar daños materiales

Indicación con respecto al peligro aumentado de daños al motovibrador, por ejemplo, debido al uso de herramientas falsas, grasas no adecuadas, la penetración de partículas de suciedad en los elementos de mando, consecuencia de montaje erroneo, transporte no adecuado. El parágrafo al lado tiene que ser leído y comprendido de todas maneras. La no observación de aquel símbolo puede causar posiblemente un daño o un peligro.

Herramientas especiales

Indicación de la necesidad del uso de herramientas especiales.

Leer, por favor

Indicación de normas y documentos que deberían ser leídos y comprendidos.

Advertencia general

Este pictograma describe una advertencia general. De esta manera se muestran peligros, malfunciones, el uso no de acuerdo al destino u otras cosas que se refieren a la seguridad del trabajo. El parágrafo al lado tiene que ser leído y comprendido de todas maneras.. La no observación de este símbolo puede causar posiblemente un daño o un peligro.

Advertencia de un peligro de herida

Este pictograma es una advertencia de un posible peligro de herida. De esta manera se muestran peligros, el uso no de acuerdo al destino u otras cosas que se refieren a la seguridad del trabajo. Es necesario prestar atención particular a este tema, y se deben tomar medidas de precaución adecuadas. El parágrafo al lado tiene que ser leído y comprendido de todas maneras. La no observación de este símbolo puede causar posiblemente un daño o un peligro.

Advertencia de tensión

Este pictograma es una advertencia de tensión eléctrica y de los peligros que resultan de ella. Hay que tomar medidas de precaución apropiadas contra este peligro. El parágrafo al lado tiene que ser leído y comprendido de todas maneras. La no observación de este símbolo puede causar posiblemente un daño o un peligro.

Advertencia en caso de transporte

Este pictograma es una advertencia del peligro aumentado que se produce como resultado del transporte del motovibrador. El parágrafo al lado tiene que ser leído y comprendido de todas maneras. La no observación de aquel símbolo puede causar posiblemente un daño o un peligro.

Recomendación importante

Este pictograma indica una recomendación o una explicación importante. El parágrafo al lado debe ser leído y comprendido. La no observación no resulta un peligro inmediato pero puede perjudicar el funcionamiento de la máquina.

2. Asuntos generales

2.1 Zonas de aplicación para motovibradores FRIEDRICH

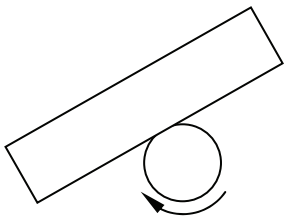
Motovibradores FRIEDRICH son designados para la propulsión de: conductos transportadores vibrantes, tubos vibrantes, transportadores filtrantes, máquinas de cribar, transportadores helicoidales, máquinas para triar, parrillas vibratorias vaciadoras de arena, caballetes vibratorios, transportadores de resonancia, molinos vibratorios, secadores de lecho fluidizado, vibratores de tolva, etc.

Cada uso diferente o más allá de lo anteriormente mencionado vale como uso no de acuerdo al destino. FRIEDRICH Schwingtechnik no acepta ninguna responsabilidad para daños que resultan de aquello.

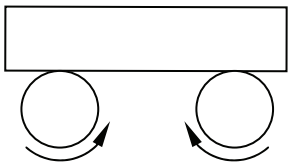
Parte del uso de acuerdo al destino forma también la observación de las instrucciones de operación y aquí en particular las instrucciones de reparación y de mantenimiento.

Por favor, tomen las informaciones técnicas con respecto a nuestros motores, tales como tipo, revoluciones por minuto, momento de trabajo así como fuerza centrífuga y los valores eléctricos del prospecto “motovibradores” o de la hoja de datos del motor.

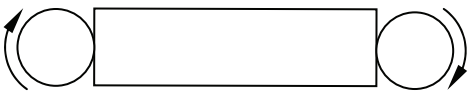
2.1.1 Disposición de los motores y sentido de rotación



1 motor = vibración circular



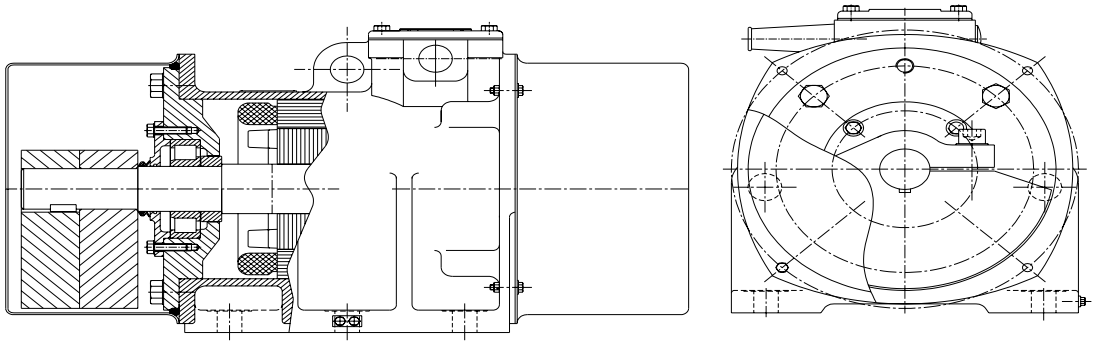
2 motores en marcha opuesta = vibración lineal



2 motores en el mismo sentido = vibración torsional

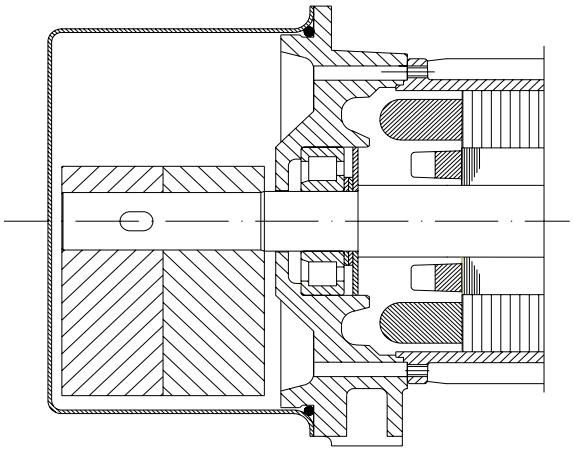
2.2. Descripción breve de la construcción de los motores

Alojamiento de fundición completamente cerrado, rígido a vibraciones, con pies anchos y nervios de fundición integral para la transmisión de las fuerzas centrífugas. Para un montaje sin problemas y peligros hay ojetes de suspensión de fundición integral que están agrupados en el centro de gravedad de los motovibradores para poder instalar el motor en cualquier posición. En el alojamiento está encogido el estator con el arrollamiento. En las placas de cojinete masivas agrupadas de ambos lados están introducidos a presión los rodamientos de rodillos cilíndricos robustos. Ellos tienen una lubricación permanente y funcionan sin mantenimiento alguno. En los rodamientos de rodillos cilíndricos corre el árbol fuertemente dimensionado con el rotor encogido. El pasaje del árbol está impermeabilizado por ranuras engrasadas y anillos V. En ambos extremos del árbol están agrupadas placas centrífugas para la generación de la fuerza centrífuga. El motovibrador está cerrado de manera completamente hermética por dos cubiertas de protección y anillos obturadores. No pueden penetrar ni suciedad, ni humedad. La caja de bornes de fundición integral está metida sobre el alojamiento del estator y se cierra de manera completamente hermética a través de una cubierta de caja de bornes.



2.2.1 Descripción breve de la construcción de los motores de los tamaños constructivos 1.3 y 1.4

La diferencia entre estos motores y los de los tamaños constructivos 1.2, 2.2 y 2.4 consiste en que los alojamientos son de aluminio y que los motores tienen placas de cojinete estacionarias. Todas las demás descripciones son idénticas a las de los tamaños constructivos 1.2, 2.2 y 2.4.



3. Instrucciones de seguridad

El motovibrador debe ser puesto en marcha solamente si fue montado de acuerdo a las instrucciones con la máquina en cuestión y con todos los dispositivos de seguridad.

Atención: Durante la operación y trabajos en el motovibrador, las pesas centrífugas del motovibrador pueden girar de pronto. Existe el peligro de golpes o de aplastamientos respectivamente.

- La protección completa de personas está garantizada solamente cuando los motovibradores están completamente cerrados.
- El motovibrador no debe nunca ser operado sin las cubiertas de protección de las pesas centrífugas.
- La conexión eléctrica del motovibrador tiene que estar asegurada de manera adecuada.
- ¡En caso de aislamiento dañado del cable de conexión y falta de la cubierta de la caja de bornes existe el peligro de muerte debido a la electrocución! Este tipo de fallos debe ser eliminado de inmediato.
- En zonas de peligro de explosión se deben usar exclusivamente motores protegidos contra explosion; aquellos motores se reconocen por el tipo de protección contra explosión registrado en la placa de servicio así como por el símbolo de protección contra explosión en el alojamiento del motovibrador.
- Todos los trabajos de mantenimiento y de ajuste en el motovibrador tienen que ser llevados a cabo siempre cuando el motor esté parado. Antes del comienzo de estos trabajos es necesario asegurarse que el motovibrador no pueda ser puesto en marcha de manera no intencional o por personas no autorizadas.

4. Transporte

¡Para evitar peligros para personas y daños a los motovibradores se debe llevar a cabo el transporte del motovibrador con el cuidado debido! Aparte de las instrucciones en lo siguiente se deben observar las instrucciones de seguridad para prevenir accidentes (UVV) que son aplicables por lo general y a nivel local.

Se debe prestar atención particular a lo siguiente:

- En caso de transporte de motovibradores sobre paletas tienen que asegurarse las paletas contra el basculamiento.
- Tiene que estar asegurado el uso debido de dispositivos de transporte y elevación.
- Para colgar el motovibrador se deben usar exclusivamente los ojetes de suspensión de fundición integral. Cuerdas, grilletes, etc. deben ser instalados solamente en aquellos ojetes de suspensión.
- Los aparatos elevadores tienen que ser admitidos, sin daños y apropiados para el transporte.
- No se deben fijar pesos adicionales en el motor ya que los ojetes de suspensión están designados para el peso propio del motor solamente.
- Para los motovibradores más pequeños no hay ojete de suspensión. En este caso se suele poner una cuerda alrededor del alojamiento para transportar el motor.
- Por motivos de seguridad, los aparatos elevadores usados para levantar el motovibrador tienen que tener una capacidad de carga de dos veces del peso del motovibrador.
- El motovibrador solamente se debe posar sobre la superficie de los pies.
- En todo caso, hay que informar a la empresa productora sobre daños como resultado del transporte. Es necesario prestar atención particular al estado no dañado de las superficies de descanso y de las cubiertas protectoras.

El motovibrador no debe ser colgado de las cubiertas o de las pesas centrífugas.
Golpes fuertes o la caída del motor dañan los rodamientos y reducen la vida útil del motor. No se deben usar motores con daños previos de este tipo.

5. Almacenamiento

Motovibradores FRIEDRICH deben ser almacenados hasta el montaje definitivo de acuerdo a la especificación siguiente:

- en espacios cerrados y secos
- con una temperatura del ambiente máxima de 40°C
- exento de vibraciones para evitar daños a los rodamientos

En caso del almacenamiento del motovibrador al aire libre, debe ser tapado con toldos abiertos hacia abajo para que esté protegido de la humedad. El entoldamiento debe hacerse de tal manera que agua de condensación que se produzca eventualmente, pueda salir sin problemas. Para prevenir efectos de la humedad del suelo hay que poner el motovibrador sobre apoyos adecuados o almacenarlo en una estantería.

En caso de embalaje marítimo del motovibrador, este embalaje no debe ser dañado o abierto durante el transporte y el almacenamiento.

Atención: ¡El motovibrador solamente se debe posar sobre la superficie de los pies!

6. Montaje

Motovibradores FRIEDRICH se suministran listos para la instalación. Para el montaje es necesario observar el procedimiento siguiente:

- Chequear la integridad del suministro de acuerdo al capítulo 6.1 – Desenvolvimento y chequeo del volumen de suministro.
- Transporten el motor vibratorio al lugar de instalación de acuerdo al capítulo 4 – Transporte.
- Aseguren la exactitud de medidas y la adecuación del lugar de instalación de acuerdo al capítulo 6.2 – Directivas de instalación.
- Montaje a la máquina oscilante de acuerdo al capítulo 6.3 – Montaje en el lugar de instalación.
- Ajuste de la fuerza centrífuga o ajuste del momento de trabajo respectivamente de acuerdo al capítulo 7.
- Conexión eléctrica de acuerdo al capítulo 8. En caso de la operación con dos motores vibratorios en una máqina hay que observar instrucciones adicionales para el montaje eléctrico.

Importante: Antes de la instalación es necesario limpiar las superficies de descanso del motovibrador así como las superficies de atornilladura de la máquina oscilante cuidadosamente de pintura, herrumbre, grasa y aceite.

De principio, hay que observar en el proceso del montaje de motovibradores las prescripciones para prevenir accidentes (UVV) locales y nacionales.

Atención: Durante el ajuste del momento de trabajo, las placas centrífugas pueden girar de pronto. Existe el peligro de golpe y de aplastamiento.

6.1 Desenvolvimiento y chequeo del volumen de suministro

Desenvuelva el motovibrador y chequee el volumen de suministro en base del boletín de entrega.

Deposite los materiales de envase de acuerdo a las prescripciones de depósito aplicabes a nivel local.

6.2 Directivas de instalación

Requisitos con respecto al lugar de instalación:

El componente de conexión en el cual se fija el motovibrador, tiene que:

- ser plano
- rígido a las vibraciones
- libre de pintura, herrumbre, grasa y aceite
- y estar tratado de manera plana.

6.3 Montaje en el lugar de instalación

Los motovibradores son instalados como sigue:

Primero, hay que observar de todos modos las directivas de instalación de acuerdo al capítulo 6.2.

- Motovibradores tienen que ser fijados con tornillos de cabeza hexagonal de acuerdo a la norma DIN 931 o DIN 933 - 8.8 y con tuercas prisioneras hexagonales autocerradoras de acuerdo a la norma DIN 982 o 985 - 8.
- Para fijar el motovibrador se deben usar solamente tornillos y tuercas nuevos.
- Generalmente no se deben usar arandelas de presión o arandelas de frenado dentellado.

Para la instalación hay que observar la consecuencia siguiente:

- Alinear el motovibrador con la ayuda de los ojetes de suspensión de fundición integral.
- Fije el motovibrador con los tornillos prescritos en la cantidad y con las dimensiones indicadas en el prospecto o la hoja de datos del motor.

- Colocar el motovibrador y apretar ligeramente los tornillos.
- Los tornillos tienen que ser apretados con una llave dinamométrica con los momentos de torsión siguientes:
  M12 = 80 Nm, M16 = 210 Nm, M20 = 410 Nm, M24 = 710 Nm

- De 15 a 20 minutos después de la puesta en marcha hay que desconectar los motores y volver a apretar todos los tornillos de fijación del motor con una llave dinamométrica (véase arriba). Este procedimiento tiene que ser repetido después de 2 a 3 horas.
- Recomendamos el chequeo de los tornillos de fijación cada 4 a 6 semanas.

Atención: En caso del uso de tornillos y tuercas no apropiados, el motovibrador se puede destornillar y causar daños graves.

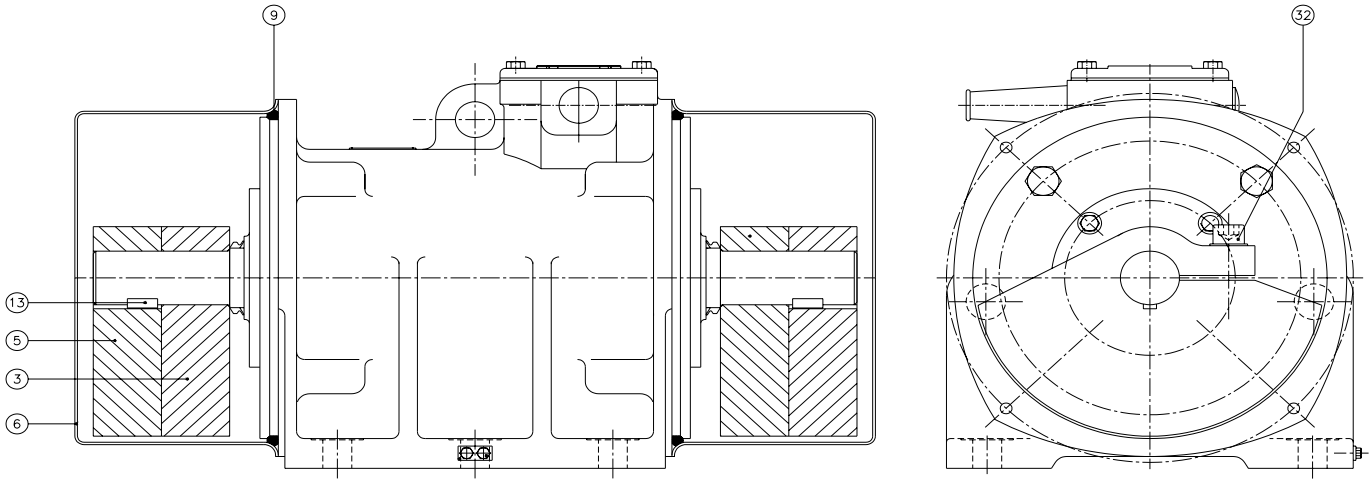
Atención: ¡Llamamos su atención a que la mayoría de fallos y defectos son el resultado de ensamblajes por tornillos falsos o flojos!

6.4 Recambio de motovibradores

- FRIEDRICH suministra sus motovibradores siempre con el ajuste de la fuerza centrífuga al 100%.

- En caso del uso por parejas de los motovibradores en una máquina, es necesario usar dos motovibradores idénticos. Con este objetivo pónganse por favor en contacto con FRIEDRICH Schwingtechnik GmbH.

7. Ajuste de la fuerza centrífuga



Motovibradores FRIEDRICH son suministrados como standard ex fábrica con el ajuste de la fuerza centrífuga al 100%.
En caso de suministros intercontinentales o en caso de condiciones de envio especialmente dificiles o si el cliente así lo desea, el suministro ex fábrica se hace también con un ajuste de la fuerza centrífuga diferente.
El ajuste de la fuerza centrífuga para cambiar el rendimiento, se hace como sigue:

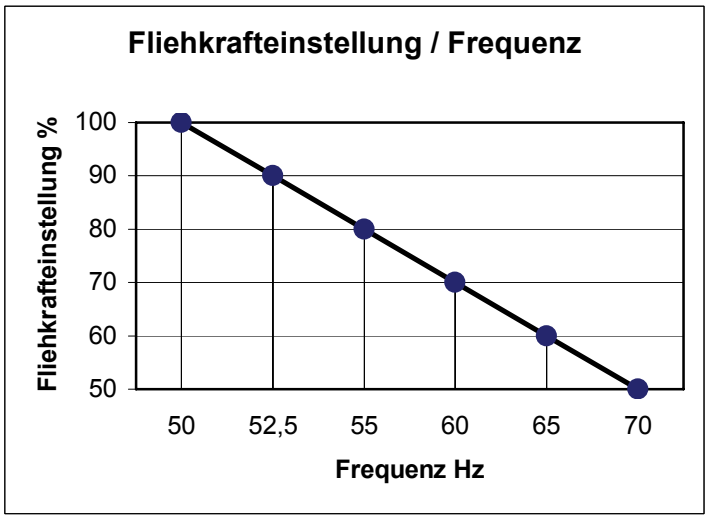
1) Sacar las cubiertas de protección (6) de ambos lados.
2) Destornillar los tornillos de bornes (32) de las arandelas centrífugas interiores (3) y girar las arandelas en el mismo sentido desde la posición del 100% **(vease instrucciones de advertencia)** a la posición deseada.
   Las arandelas centrífugas exteriores (5) se mantienen en posición a través de dos muelles de ajuste.
   En las arandelas centrífugas exteriores hay una línea marcadora. En las arandelas centrífugas interiores están grabadas rayas de graduación con los respectivos números de porcentaje. Cada raya de graduación corresponde a un porcentaje determinado de la fuerza centrífuga máxima o del momento de trabajo respectivamente.
3) Volver a apretar los tornillos de bornes (32) de las arandelas centrífugas interiores.
   Para la atornilladura de las arandelas centrífugas se aplican los torques siguientes:
   M8 = 20 Nm, M10 = 40 Nm, M12 = 50 Nm,
   M16 = 140 Nm, M20 = 280 Nm, M24 = 330 Nm
4) Volver a poner las dos cubiertas de protección (6) y apretar en diagonal; aquí hay que prestar atención a que las dos empaquetaduras de silicona (9) para las cubiertas de protección tengan perfecto contacto con las últimas, que no estén enclavadas y no muestren ningún daño previo debido al desmontaje..

Por favor, presten atención absoluta a que las arandelas centrífugas interiores a ambos lados de

los motovibradores estén ajustadas al mismo valor o a la misma raya de graduación respectivamente.
Un desequilibrio en el ajuste de las arandelas centrífugas produce grandes fuerzas transversales incontrolables que puden llevar a la destrucción del motor y de la máquina vibratoria.

Además puede ocurrir que personas en las cercanías de la máquina sean heridas o dañadas de otra manera.

La operación del motor con una frecuencia de más de 50 Hz lleva a una considerable reducción de la vida útil larga hasta el fallo prematuro del rodamiento o a que la máquina vibratoria o el motor sean dañados o destruídos.
En caso de un motor operado con 60 Hz, la fuerza centrífuga aumenta por 44% en comparación con un motor operado con 50 Hz – con el ajuste de la arandela centrífuga no cambiado.
Usted tiene que asegurarse de que en caso de la operación del motor con frecuencias de más de 50 Hz se mantenga constante la fuerza centrífuga de acuerdo a los datos indicados en la placa de características.
Esto es válido para la operación con un transformador de frecuencia. La frecuencia máxima admisible es de 70 Hz.
Para la operación en redes de 60 Hz es necesario usar nuestros motores apropiados para 60 Hz.



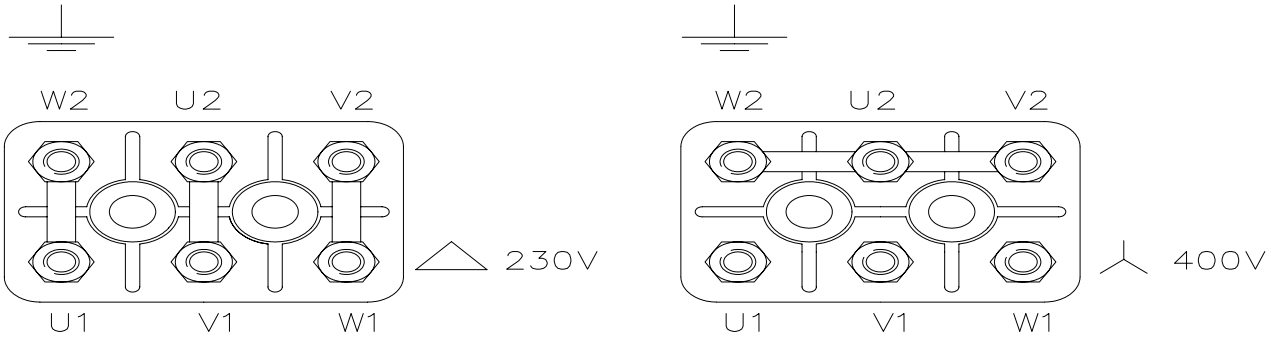
Fliehkrafteinstellung = Ajuste de la fuerza centrífuga
Frequenz = Frecuencia

8. Conexión eléctrica

- El motor tiene que ser conectado por un eléctricista autorizado solamente.
- Para la conexión y la operación se deben observar las prescripciones de la respectiva empresa productora y distribuidora de energía.
- Aseguren el tipo de protección IP66 a través de la hermetización cuidadosa de los racores atornillados para cables, de los tapones obturadores y de la cubierta de la caja de bornes.

8.1 Conexión

El tablero de bornes en la caja de bornes puede ser conectado como sigue – en estrella o en triángulo. Estamos dando un ejemplo para 230/400 Volt:



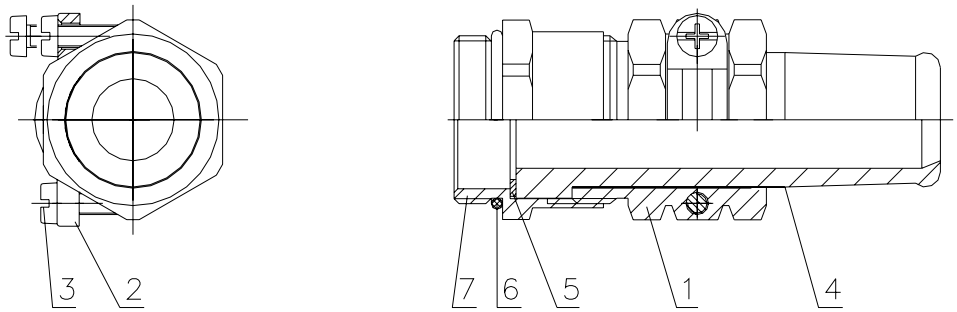
Antes de la conexión hay que observar los puntos siguientes:

- El motovibrador está preparado para la conexión en estrella. Con la respectiva tensión de red, el motovibrador puede ser operado también con conexión en triángulo.
- Cada motovibrador tiene que ser conectado de manera individual vía interruptores del motor.
- Durante el tiempo de aceleración del motor (aprox. 3 - 5 s) corre una corriente inicial de aproximadamente 6 veces la corriente nominal. Los contactores e interruptores tienen que ser seleccionados de acuerdo con esto.
- Si la puesta en marcha y / o las paradas múltiples del motor causan una fuerte carga térmica se debe montar como dispositivo de protección una resistencia PTC en el motor.

- **En caso de la conexión de 2 motovibradores se debe prestar atención al sentido de rotación en marcha opuesta.**

Aseguren la regulación del número de rotaciones por minuto a través de medidas apropiadas de tal manera que el número máximo de rotaciones no sea excedida de ninguna manera. De no ser así, existe el peligro de daños para máquinas y personas.

8.2 Montaje del cable de conexión



La conexión del cable se hace en las siguientes operaciones:

1) Atornillar la pieza de empalme (7) del manguito de cable en la caja de bornes. Preste atención a que el anillo de goma O (6) obture bien.
2) Guiar el cable a través de la inserción del cable destornillada (1) con tubo de protección de cables contra el pandeo (4) y anillo de presión (5).
3) Atornillar firmemente la inserción del cable (1) con pieza intermedia (7). De esta manera se comprime el tubo de protección de cables contra el pandeo y consecuentemente obtura la inserción del cable.
4) Atornillar firmemente la abrazadera de bornes (2) con el objetivo de la descarga de tracción mediante tornillos de cabeza ranurada (3).

La tensión y la frecuencia de la red de fábrica tienen que corresponder a los datos en la placa de características del motor. Conecte los cables con el tablero de bornes. Tenga en cuenta que el motor tiene que estar bien conectado en estrella o en triángulo. La conexión del motor en corriente trifásica se puede hacer solamente en estado puesto a tierra.
Cerrar la caja de bornes impermeable al polvo y a la humedad. Para lograr ésto, las superficies de obturación de la caja de bornes y la cubierta deben estar limpias.
Conectar el motovibrador a través de interruptores protectores del motor y termorrelevadores. El ajuste del interruptor protector para la operación permanente tiene que hacerse de acuerdo a las indicaciones de la corriente nominal en la placa de características del motor.

- Después de la conexión de cables no debe haber ningun objeto ajeno en la caja de bornes. Daños hasta la destrucción completa del motor pueden ser la consecuencia de un posible cortocircuito.
- Coloque los cables con cuidado y con una reserva suficiente (lazo de cable) para evitar el rozamiento del cable durante la operación oscilante.

- Usar exclusivamente conductos de tubo flexible de goma para la utilización mecánica grave de acuerdo a las normas VDE0282 partel 4 tipo H07RN – F o A07RN - F

El motor puede ser conectado mediante un interruptor de seguridad y un dispositivo de seguridad térmico.

Puesta a tierra

La conexión del motor con la red eléctrica se puede hacer solamente en estado puesto a tierra.
1) en la caja de bornes

9. Puesta en marcha

Motovibradores FRIEDRICH se identifican mediante un número de serie; éste está grabado en la placa de características así como en el lado de frente de la brida en la caja del estator.

Placa de características

Motovibradores FRIEDRICH cumplen con los requisitos técnicos siguientes:

- Categoría de protección IP66 de acuerdo a la norma EN 60529
- Clase de aislamiento F (155°C) de acuerdo a la norma DIN EN 60034-1
- Aislamiento para los trópicos estándar
- Temperaturas para el ambiente de la operación desde -30°C hasta +40°C

Intensidad de sonido o nivel de ruido respectivamente: ≤70dB(A) de acuerdo a la norma IEC

Por favor, preste atención a que la temperatura de la superficie del motor durante la operación permanente no exceda 80°C. Esto se requiere de manera constructiva para mantener la lubricación de grasa en el rodamiento y para llegar a la vida útil completa.

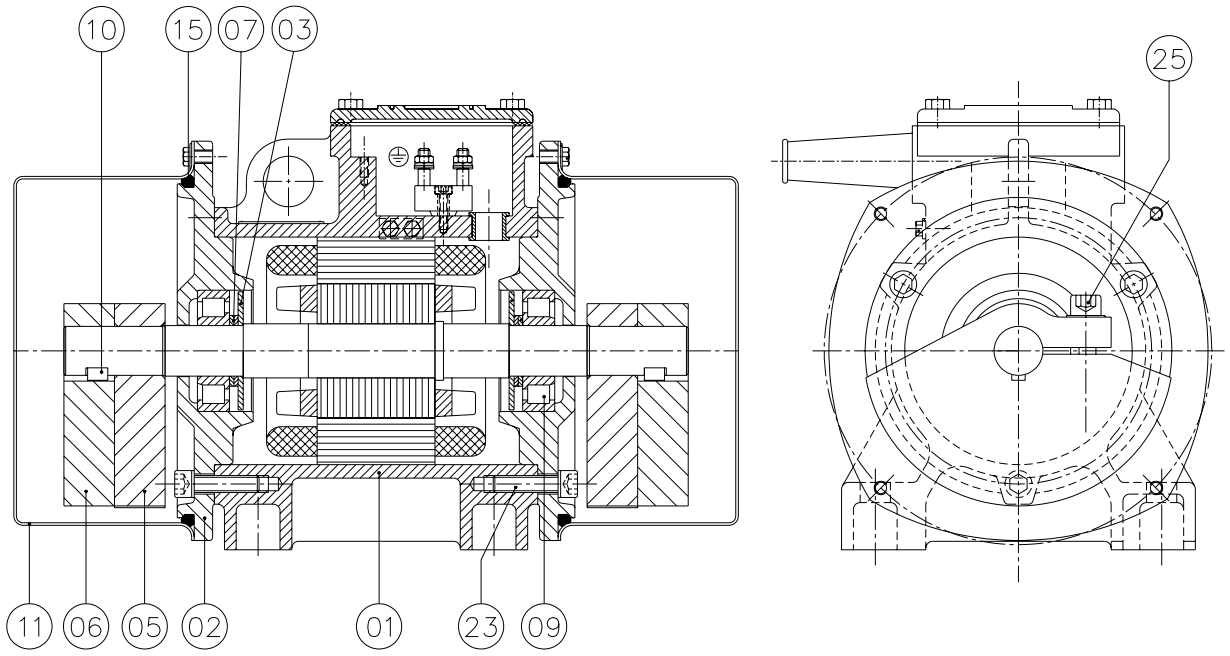
No se permite usar el motor como una unidad de funcionamiento independiente.
Un motovibrador FRIEDRICH es siempre un componente de una máquina, instalado de manera fija. Esta máquina está construida de manera rígida a vibraciones y separada del ambiente a través de un aislamiento contra vibraciones (por ejemplo muelles, topes de caucho).

10. Recambio de los rodamientos

Recomendamos recambiar siempre ambos rodamientos de un motor en caso de recambio de rodamientos, aunque el rodamiento defectuoso sea solo uno. Un rodamiento defectuoso siempre produce daños al segundo rodamiento. Por lo tanto, el segundo rodamiento va a fallar dentro de muy poco.

10.1 Desinstalación de los rodamientos

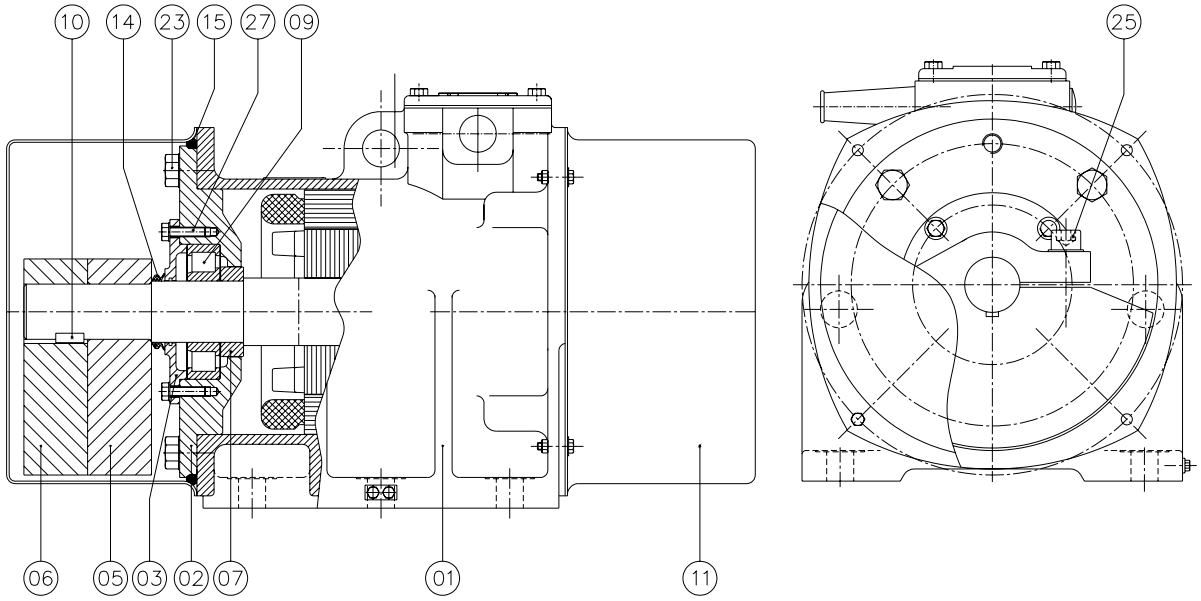
10.1.1 para los tamaños constructivos 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 y 2.4



El tipo de rodamiento se toma de la placa de características en el motovibrador.

1. Sacar ambas cubiertas de protección (11). Marcar o apuntar la posición de las arandelas centrífugas interiores torcibles (5). Destornillar los tornillos de sujeción (25) de las arandelas centrífugas.
2. Retirar las arandelas centrífugas exteriores (6). En caso de que ésto produzca dificultades: clavar en la ranura de apriete un cincel o un destornillador fuerte para que la ranura de apriete se abra.
3. Sacar el muelle de ajuste (10).
4. Retirar las arandelas centrífugas interiores (5).
5. Destornillar los tornillos de sujeción (23) para la placa de cojinete (2). Golpear, con un martillo de goma y golpes ligeros, la placa de cojinete (2) del alojamiento. Aquí es necesario prestar atención a que la inversión de la placa no sea demasiado grande.
6. Extruir el rodamiento de rodillos cilíndricos (9) de la placa de cojinete (2).
7. Retirar la arandela de grasa (3) y las arandelas de soporte (7) juntas con el anillo interior del rodamiento de rodillos cilíndricos (9) del árbol. Aquí se debe prestar atención por si una arandela de ajuste está todavía entre el anillo de grasa y el anillo interior del rodamiento de rodillos cilíndricos. (La arandela de ajuste sirve para ajustar el juego axial.) Esta arandela tiene que ser instalada nuevamente después.

10.1.2 para los tamaños constructivos 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0 y 9.0



El tipo de rodamiento se toma de la placa de características en el motovibrador.

2. Sacar ambas cubiertas de protección (11). Marcar o apuntar la posición de las arandelas centrífugas interiores torcibles (5). Destornillar los tornillos de sujeción (25) de las arandelas centrífugas.
5. Retirar las arandelas centrífugas exteriores (6). En caso de que ésto produzca dificultades: clavar en la ranura de apriete un cincel o un destornillador fuerte para que la ranura de apriete se abra.
6. Sacar el muelle de ajuste (10).
7. Retirar las arandelas centrífugas interiores (5).
8. Sacar el anillo V (14).
9. Destornillar los tornillos de sujeción (23) para la placa de cojinete (2) y atornillar en los agujeros de rosca interior de la placa de cojinete y de esta manera extruir la placa de cojinete (2) junta con el rodamiento de rodillos cilíndricos (9).
10. Destornillar los tornillos (27) de la cubierta del rodamienteo (3) y sacar la cubierta del rodamiento.
11. Extruir el rodamiento de rodillos cilíndricos (9) de la placa de cojinete (2).
12. Retirar el anillo de distancia (7) junto con el anillo interior del rodamiento de rodillos cilíndricos (9) del árbol. Aquí se debe prestar atención por si una arandela de ajuste está todavía entre el anillo de grasa y el anillo interior del rodamiento de rodillos cilíndricos. (La arandela de ajuste sirve para ajustar el juego axial.) Esta arandela tiene que ser instalada nuevamente después.
13. Limpiar la placa de cojinete y la cubierta del rodamiento cuidadosamente de grasa vieja.

10.2 Instalación de los rodamientos

Si el rodamiento es suministrado con grasa de conservación, quitar esta grasa muy cuidadosamente y secar el rodamiento.
Si el rodamiento se suministra con aceite de corrosión normal, basta con quitar el aceite.
Por lo demás hay que observar las intrucciones del productor de las grasas de acuerdo a las cuales se lubrifican los rodamientos de rodillos cilíndricos.

10.2.1 para los tamaños constructivos 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 y 2.4

1. Montar la arandela de grasa (3) y después las arandelas de soporte (7) por deslizamiento en el árbol hasta el tope.
2. Calentar el anillo interior del nuevo rodamiento de rodillos cilíndricos (9) a aproximadamente 80°C a100°C (baño de aceite u hornillo eléctrico) y montarlo por deslizamiento en el árbol hasta el tope (arandela de grasa).
3. En caso de que durante el desmontaje hubiese una arandela de ajuste entre el anillo interior y el anillo de grasa para equilibrar el juego axial, montar ésta también.
4. Dejar enfriar el anillo interior para que esté bien fijo en el árbol.
5. Limpiar el taladro de la placa de cojinete (2) y recubrirlo con una capa delgada de LOCTITE 270. Introducir a presión el anillo exterior del rodamiento de rodillos cilíndricos (9) en el taladro de la placa de cojinete (2). Prestar atención a que no bloquee el anillo exterior.
6. Llenar los cuerpos de rodillo del rodamiento de rodillos cilíndricos con la grasa prescrita. Llenar los espacios de grasa de la placa de cojinete (2) a una tercera parte con la grasa prescrita.
7. Retirar el árbol por aprox. 30 mm y después montar la placa de cojinete (2) con los rodamientos de rodillos cilíndricos (9) por deslizamiento al anillo interior del rodamiento para que haya un centraje.
8. Después montar por deslizamiento la placa de cojinete y el árbol hasta llegar al achaflanado del alojamiento.

9. Ahora atornillar todos los tornillos de sujeción (23) y continuar girando constantemente.
10. Durante la instalación siempre girar el muñón del árbol a mano en ambas direcciones para evitar que los cuerpos de rodillo del rodamiento de rodillos cilíndricos bloqueen en el anillo interior. En este caso pueden surgir daños prematuros al rodamiento.
11. Atornillar la placa de cojinete constantemente hasta el tope.
12. Instalar la arandela centrífuga interior (5) con la escala en la posición correcta.
13. Montar el muelle de ajuste (10).
14. Instalar las arandelas centrífugas exteriores (6) en la posición correcta y montar de inmediato los tornillos de sujeción.
15. Ahora ajustar las arandelas centrífugas interiores de acuerdo a la posición previamente marcada o apuntada y atornillarlas.

- Apretar los tornillos de sujeción para arandelas centrífugas con los torques siguientes:
  M8 = 20 Nm, M10 = 40 Nm, M12 = 50 Nm,
  M16 = 140 Nm, M20 = 280 Nm, M24 = 330 Nm

Las ranuras de borne de todas las 4 arandelas centrífugas tienen que indicar la misma dirección:

17. Colocar los anillos obturadores (15) alrededor de la brida de la placa de cojinete (2) y eventualmente pegarlos en algunos puntos.
18. Montar las cubiertas de protección (11).

Si varios motores son reparados al mismo tiempo, hay que prestar atención a que los componentes de los motores individuales no sean confundidos. Eso es importante a causa del juego axial.

10.2.2 para los tamaños constructivos 2.1, 2.3, 3.1, 3.4, 4.0, 4.1,4.2, 4.3, 4.7, 7.0, 7.1, 7.8, 8.0 y 9.0

1. Calentar el anillo interior del nuevo rodamiento de rodillos cilíndricos (9) a aproximadamente 80°C a100°C (baño de aceite u hornillo eléctrico) y montarlo por deslizamiento en el árbol hasta el tope (arandela de grasa).
2. En caso de que durante el desmontaje hubiese una arandela de ajuste entre el anillo interior y el anillo de grasa para equilibrar el juego axial, montar ésta también.
3. Dejar enfriar el anillo interior para que esté bien fijo en el árbol.
4. Limpiar el taladro de la placa de cojinete (2) y recubrirlo con una capa delgada de LOCTITE 270. Introducir a presión el anillo exterior del rodamiento de rodillos cilíndricos (9) en el taladro de la placa de cojinete (2). Prestar atención a que no bloquee el anillo exterior.
5. Llenar los cuerpos de rodillo del rodamiento de rodillos cilíndricos con la grasa prescrita. Llenar los espacios de grasa de la placa de cojinete (2) y de la cubierta del rodamiento (3) a una tercera parte con la grasa prescrita.
6. Fijar la cubierta del rodamiento (3) en la placa de cojinete mediante los tornillos de sujeción (27).
7. Retirar el árbol por aprox. 30 mm y después montar la placa de cojinete (2) con los rodamientos de rodillos cilíndricos (9) por deslizamiento al anillo interior del rodamiento para que haya un centraje.
8. Después montar por deslizamiento la placa de cojinete y el árbol hasta llegar al achaflanado del alojamiento.
9. Ahora atornillar todos los tornillos de sujeción (23) y continuar girando constantemente.
10. Durante la instalación siempre girar el muñón del árbol a mano en ambas direcciones para evitar que los cuerpos de rodillo del rodamiento de rodillos cilíndricos bloqueen en el anillo interior. En este caso pueden surgir daños prematuros al rodamiento.
11. Atornillar la placa de cojinete constantemente hasta el tope.
12. Si es posible, montar por deslizamiento un nuevo anillo V (14). Cubrir las faldas obturadoras del anillo V con grasa también.
13. Instalar la arandela centrífuga interior (5) con la escala en la posición correcta.
14. Montar el muelle de ajuste (10).
15. Instalar las arandelas centrífugas exteriores (6) en la posición correcta y montar de inmediato los tornillos de sujeción.
16. Ahora ajustar las arandelas centrífugas interiores de acuerdo a la posición previamente marcada o apuntada y atornillarlas.

- Apretar los tornillos de sujeción para arandelas centrífugas con los torques siguientes:
  M8 = 20 Nm, M10 = 40 Nm, M12 = 50 Nm,
  M16 = 140 Nm, M20 = 280 Nm, M24 = 330 Nm

Las ranuras de borne de todas las 4 arandelas centrífugas tienen que indicar la misma dirección:

18. Colocar los anillos obturadores (15) alrededor de la brida de la placa de cojinete (2) y eventualmente pegarlos en algunos puntos.
19. Montar las cubiertas de protección (11).

Si varios motores son reparados al mismo tiempo, hay que prestar atención a que los componentes de los motores individuales no sean confundidos. Eso es importante a causa del juego axial.

10.3 Grasa

Las grasas siguientes son usadas con preferencia:

A) Shell Alvania RL3 o Esso Unirex N3 para temperaturas del ambiente desde -30°C hasta +40°C
B) Grasa para bajas temperaturas: Fuchs Renolit S 2. Aquella grasa debe ser usada solamente en lugares donde operan motovibradores especiales en plantas de enfriamiento con temperaturas del ambiente de hasta –50°C.

11. Piezas de recambio y reparaciones

11.1 Piezas de recambio

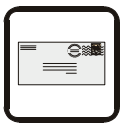
Utilizar solamente piezas de recambio originales de la compañía FRIEDRICH o piezas de recambio que estén conformes a las normas respectivas.

Pedido de piezas de recambio
Para garantizar el suminstro de las piezas de recambio correctas, aquellas piezas de recambio tienen que ser identificadas antes de pedirlas en base de las instrucciones de operación y la lista respectiva de las piezas de recambio. De esta manera se evitan retrasos de tiempo, suministros erroneos y pedidos de información de parte de FRIEDRICH Schwingtechnik.

Puesta en contacto:

teléfono: desde Alemania 02129 3790-10
desde el extranjero +49 2129 3790-17

telefax: desde Alemania 02129 3790-37
desde el extranjero +49 2129 3790-37



correo electrónico info@friedrich-schwingtechnik.de

Para el pedido se requieren los datos siguientes:

- Tipo y número de serie de los motovibradores FRIEDRICH. Esta información se puede tomar de la placa de características.
- La denominación de la pieza de la lista de piezas de recambio
- **¡Importante!** Por favor, no olvide de comunicarnos el número o la cantidad de las piezas de recambio necesarias.

11.2 Reparaciones

- En caso de dudas deje que FRIEDRICH Schwingtechnik repare su motor.
- Preste atención a que, en caso de una reparación por terceras personas, se usen piezas de recambio originales. En este caso, FRIEDRICH Schwingtechnik no acepta ninguna responsabilidad ulterior o garantía para el funcionamiento del motor de acuerdo al destino.

13. Garantía

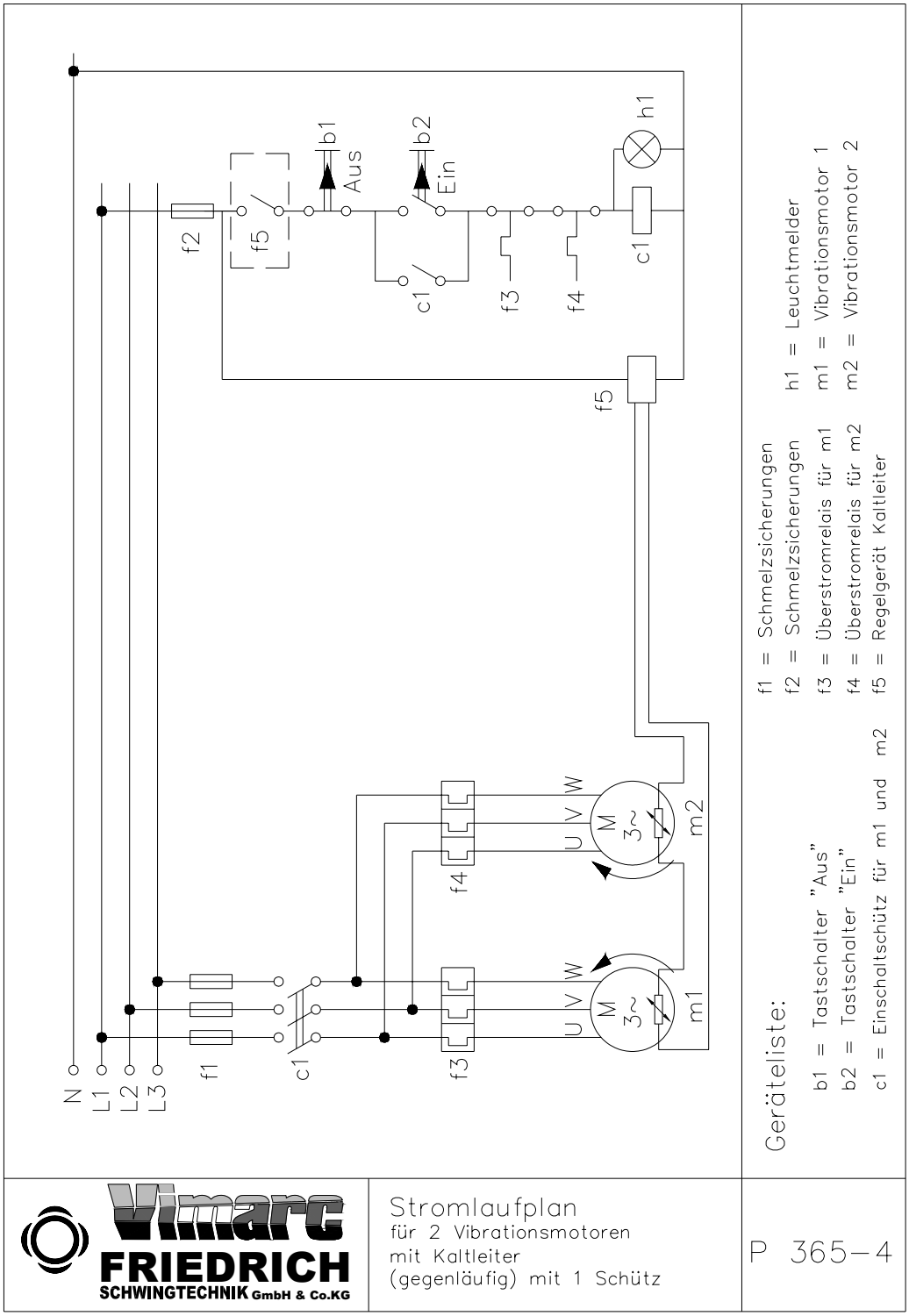
FRIEDRICH asume la garantía para todos los motovibradores nuevos durante el período de un año a partir de la fecha de suministro.

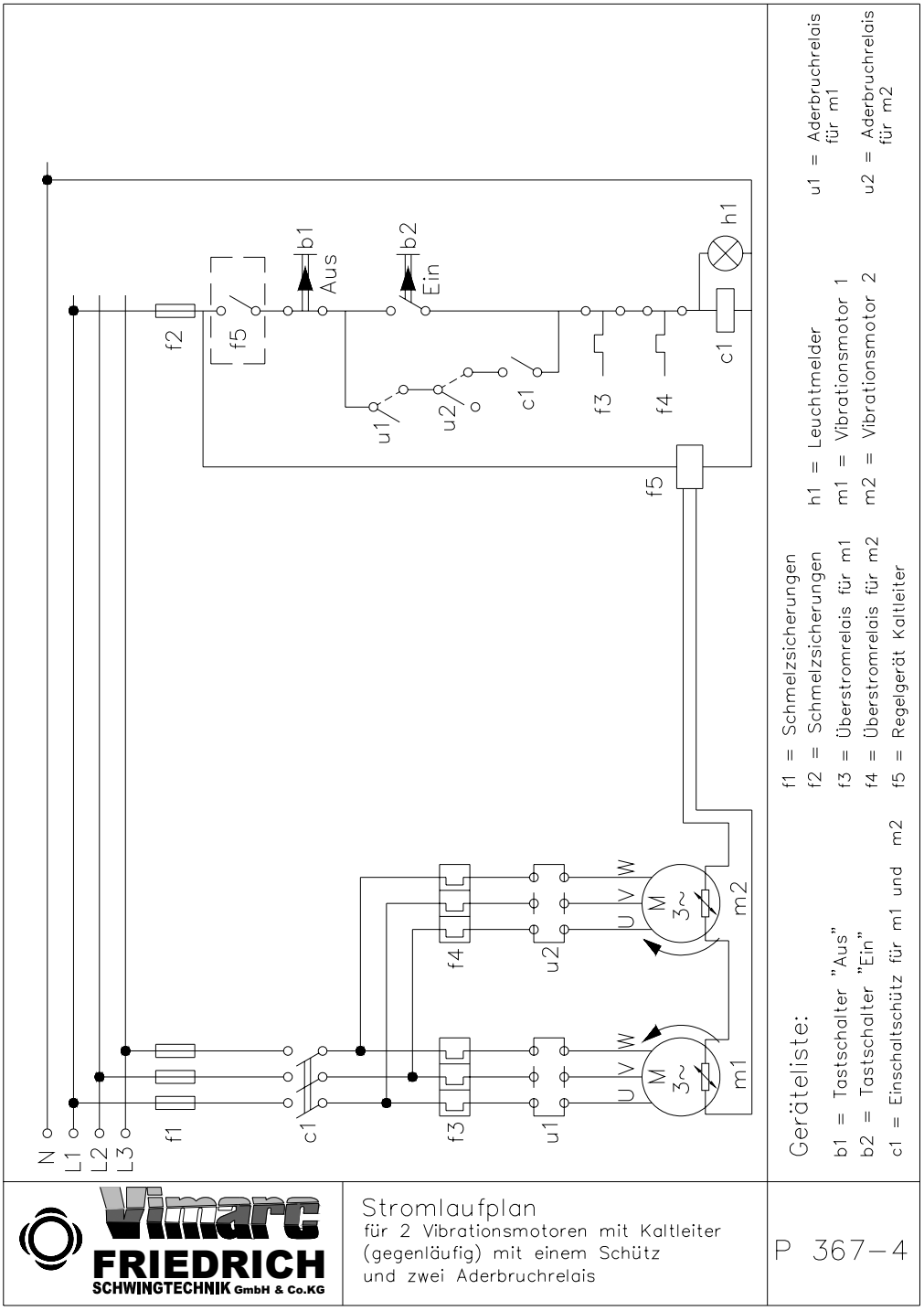
La garantía expira en los casos siguientes:

- si el motor se usa no de acuerdo al destino.
- si el motor se opera en una máquina defectuosa.
- el motor ha sido conectado de manere incorrecta o con la tensión incorrecta.
- si el motor ha sido dañado debido a la protección eléctrica incorrecta o debido a la falta de protección eléctrica.
- si el motor ha sido operado en el transformador de frecuencia y si no fueron observadas las medidas de protección de acuerdo a la sección 8.1.
- si alguien ha hecho modificaciones en el motor que puedan influir sobre el modo de funcionamiento del motor.
- si surgieron daños durante el transporte.
- si el motor no ha sido montado de acuerdo a las instrucciones de la sección 6.

- Por lo tanto, deje – en caso de dudas – reparar el motor por el productor FRIEDRICH Schwingtechnik.

14. Esquemas de los conjuntos de los circuitos




N
L1
L2
L3
f1
c1
f3
u1
f4
u2
U V W
M 3~
m2
m1
f5
f2
b1 Aus
b2 Ein
u1
u2
c1
f3
f4
c1
h1
Geräteliste:
f1 = Schmelzsicherungen
f2 = Schmelzsicherungen
f3 = Überstromrelais für m1
f4 = Überstromrelais für m2
f5 = Regelgerät Kaltleiter
h1 = Leuchtmelder
m1 = Vibrationsmotor 1
m2 = Vibrationsmotor 2
u1 = Aderbruchrelais für m1
u2 = Aderbruchrelais für m2
b1 = Tastschalter "Aus"
b2 = Tastschalter "Ein"
c1 = Einschaltschütz für m1 und m2
Vimarc
FRIEDRICH
SCHWINGTECHNIK GmbH & Co.KG
Stromlaufplan
für 2 Vibrationsmotoren mit Kaltleiter
(gegenläufig) mit einem Schütz
und zwei Aderbruchrelais
P 367–4

Explicaciones:

Stromlaufplan Für 2 Vibrationsmotoren mit Kaltleiter (gegenläufig) mit 1 Schütz	Esquema del conjunto de los circuitos Para dos motovibradores con resistencia PTC (en marcha opuesta) con un contactor
Geräteliste Tastschalter “AUS” Tastschalter “EIN” Einschaltschütz für m1 und m2 Schmelzsicherungen Überstromrelais für ... Regelgerät Kaltleiter Leuchtmelder Vibrationsmotor	Lista de dispositivos Tecla de toque manual “desconectar” Tecla de toque manual “conectar” Contactor de conexión para m1 y m2 Contracircuitos fusibles Relé de sobrecorriente para ... Aparato regulador de la resistencia PTC Luces de señalización y de aviso Motovibrador
Stromlaufplan Für 2 Vibrationsmotoren mit Kaltleiter (gegenläufig) mit 1 Schütz und 2 Aderbruchrelais Aderbruchrelais für ...	Esquema del conjunto de los circuitos Para dos motovibradores con resistencia PTC (en marcha opuesta) con un contactor y dos relés de rotura del conductor Relé de rotura del conductor para ...